

山形医学 2011 ; 29 (2) : 77-78

第27回山形電気生理研究会抄録

Abstracts of the 27th Meeting of Yamagata
Electrophysiological Research Group

平成22年12月17日(金) 山形大学医学部 第4講義室

一般演題

1. 「ストア作動性カルシウム流入チャンネルに作用する新規ビスホウ素化合物の解析」

後藤純一 (山形大学医学部生理学講座)

カルシウムイオンは細胞内における重要なセカンドメッセンジャーであり、その細胞質における濃度は細胞外よりも低く保たれている。小胞体を始めとする細胞内小器官の内腔には細胞質よりも高濃度のカルシウムが存在し、IP3受容体等のカルシウムチャンネルを介して細胞質へとカルシウムが放出されることで様々なシグナル伝達を行っている。

ストア作動性カルシウム流入 (Store-operated calcium entry, SOCE) は細胞内カルシウムストアである小胞体内腔のカルシウム濃度がカルシウム放出等によって低下することで作動し、細胞外からのカルシウム流入を誘導することで小胞体へのカルシウムの再充填を促す。近年、STIMとOraiがSOCEを担う分子としてクローニングされ、T細胞の成熟等に重要であることが示されている。本研究ではSOCEの阻害薬である2-APBを改良し、その副作用であるIP3受容体の阻害を相対的に弱めることでSOCEに対する選択性を高めることを目的に化合物ライブラリーをスクリーニングした。600余りの化合物のうち、2種類の化合物 (DPB162-AE, DPB163-AE) はSOCEに対する阻害作用が2-APBよりも強力で、選択性も向上が見られた。HEK293細胞を用いたSTIM/Orai強制発現系で電気生理学実験を行い、これらの阻害薬のSTIM/Oraiサブタイプによる作用の違いを調べることで、どのような機構で阻害作用が発揮されるかの検討を行った。

2. 「組合せ神経筋電気刺激による手根の動作制御の試み」

長沼誠¹, 橋爪和足¹, 鈴木克彦², 佐藤寿晃², 藤井浩美², 成田亜矢³, 内藤輝¹ (¹山形大学医学部解剖学第一講座, ²山形県立保健医療大学, ³山形大学医学部整形外科講座)

短腕側手根伸筋 (ECRB) と尺側手根伸筋 (ECU) の組合せ神経筋電気刺激 (ENS) で手根にどのような動きや力が誘発できるか調べた。対象は健康男性の右上肢 (前腕回内位) とした。ENSによる収縮閾値と最大収縮となる電圧をそれぞれ0%と100%の刺激強度とした。ECRBとECUそれぞれの100%刺激で手根の伸展 (100B) と内転方向の曲げ動作と力 (100U)、両筋の100%同期刺激で100Bと100Uの間の曲げ動作と力 (100BU) が誘発された。そこで、ECRBを100%、ECUを10-90%またはその逆の比率で同期刺激したところ、前者で100Bと100BU、後者では100Uと100BUの間の曲げ動作と力が誘発された。また、ECRBを100%にしてからECUを100%にし、ECRBを0%に戻すまたはその逆の順番で交代刺激を行うと、100Bと100Uの間の描弧動作と力が誘発された。両筋に加え他の伸筋や屈筋も組合せENSすることで、あらゆる方向の曲げ動作や力、描弧動作や力が制御できる可能性が示唆された。

3. 「手根の力と運動の自動計測・表示・記録装置の臨床応用」

成田亜矢¹, 渡辺忠良¹, 仲野春樹¹, 荻野利彦¹, 長沼誠², 橋爪和足², 内藤輝², 鈴木克彦³, 佐藤寿晃³ (¹山形大学医学部整形外科講座, ²同・解剖学第一講座, ³山形県立保健医療大学)

演者らは、手根のあらゆる方向の力と運動を計測・表示・記録できる装置 (健康者用) を開発してきた。同装置は、手根の曲げにより第3中手骨頭部に発する力や手根の運動中の同骨頭の位置を2次元 (前額面) の軌跡で実時間表示することができる。これまで健康者を対象に8方向の曲げ力や描円運動の軌跡について測定し、前腕の肢位による変化や利き手と非利き手の違いなどについて報告している。今回、新たに患者用の力計測装置を作製し、運動計測装置とともに臨床応用した。新装置は、種々の患者の手を簡便に固定できるようにするため、計測部を大きくして作製した。この装置で3名の患者 [症例1: パーキンソン病、症例2: 脳腫瘍術後、症例3: 橈骨神経深枝 (後骨間神経) 麻痺] の8方向の曲げ力、運動計測装置で1名 (症例3) の自動描円運動を測定した。その結果、症例1、2では症状の回復に伴う力の増加、症例3では後骨間神経支配筋の作用方向の力や可動域の減少を明確に示すことができ、治療効果の判定や病態の把握などに利用できる可能性が示された。

4. 「脊髄モニタリングにおけるアラーム基準の検討」

仲野春樹, 武井寛, 橋本淳一, 杉田誠, 成田亜矢, 荻野利彦 (山形大学医学部整形外科)

経頭蓋電気刺激による複合筋活動電位を用いた脊髄モニタリング (Br-CMAP) におけるアラーム基準を、Grade 3: 電位が両側で消失した場合、Grade 2: 一側で消失し一側で低下した場合、Grade 1: 一側で消失し一側で不変の場合に分類し設定した。2003年8月から2010年8月までに脊髄モニタリングを行った113例のうち、両下肢記録でBr-CMAPを行った88例を対象に本アラーム基準を検証した。Grade 3で警告したのは、大動脈瘤手術の1例 (術後運動完全麻痺)、特発性側弯症の1例 (術後不全麻痺)、Grade 2で警告したのは、症候性側弯症の1例 (矯正緩和し術後麻痺なし)、Grade 1で注意したのは、脊髄腫瘍の1例 (術後片側前脛骨筋の低下あり) であった。他に振幅の低下のみを示した例が5例あったが、全例術中に電位が回復し術後麻痺の発生を認めなかった。

Br-CMAPにおいて、少なくとも一側の消失をもってアラームとする本基準は妥当なものと考えられた。

特別講演

「聴性定常反応回想録」

青柳優 (山形大学医学部耳鼻咽喉・頭頸部外科学講座)

我々は昭和57年頃からシグナルプロセッサ7T17 (NEC三栄製) を聴性誘発反応検査に導入して臨床に供すると共に、自作のソフトにより聴性定常反応 (ASSR) の臨床的研究に取り組んできた。解析ソフトは高速フーリエ変換による位相スペクトル解析法を用いたも

のであり、これにより閾値判定の感度が増し、検査時間の短縮が図れる。ASSRは、正弦波的振幅変調音を用いると周波数特異性の高い反応となり、周波数ごとの聴力レベルが推定可能となる。40Hz ASSRは成人覚醒時に適応となるが、睡眠時には反応性が悪化するので、幼児睡眠時には80Hz ASSRが適応となる。40Hz ASSRは聴性

脳幹反応の、80Hz ASSRは聴性中間潜時反応のsteady-state versionと考えられているが、その根拠について論じ、4つの周波数を一度に検査できるMASTER[®]について解説すると共に、最近教室で取り組んでいるASSRによる補充現象の検査についても述べ、教室におけるASSR研究の過程について概説する。